



チェダークリーク

設計基準書

## 目次

- 1、パターン仕様
- 2、ランド仕様
- 3、禁止領域
- 4、レジスト仕様
- 5、シルク仕様
- 6、基板外形データ
- 7、部品ライブラリ
- 8、基板認識マーク
- 9、部品認識マーク
- 10、部品ライブラリ
- 11、PCB-CAD仕様
- 12、データ出力
- 13、回路図
- 14、その他の設計内容

## 目的

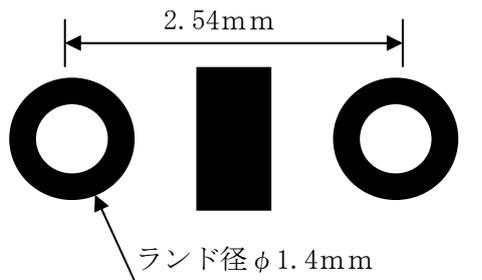
パターン設計の仕様を定め、設計作業の円滑化及び規格化を図り、これによって設計品質の安定化、並びに品質を向上させることを目的とする。

## 適用範囲

この基準書は株式会社チェダークリークにおけるプリント基板のCAD設計において適用する。  
ただしユーザーの設計基準書が別途ある場合は、ユーザーの基準を優先する。

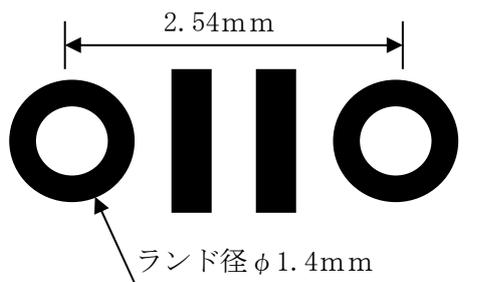
### 1、パターン仕様

#### 1-1 ピン間1本仕様



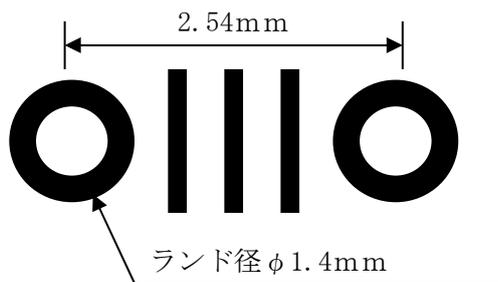
パターン幅 : 0.3~0.5mm (通常 0.35mm)  
ギャップ : 0.3mm以上  
設計格子 : 0.635mm (0.3175mm)

#### 1-2 ピン間2本仕様



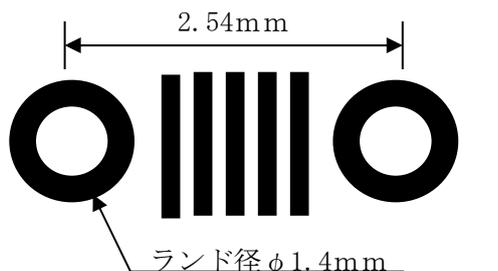
パターン幅 : 0.2mm  
ギャップ : 0.2mm  
設計格子 : 0.508mm (0.254mm)

#### 1-3 ピン間3本仕様



パターン幅 : 0.15mm  
ギャップ : 0.16mm  
設計格子 : 0.3175mm

#### 1-4 ピン間5本仕様



パターン幅 : 0.1mm  
ギャップ : 0.1mm  
設計格子 : 0.1mm

## 1-5 設計グリッド

設計グリッドは大きく分けて インチグリッド (2.54mm) とミリグリッド (1.0mm) があります。

### 1) インチグリッド 100mil (2.54mm)

インチ系のディスクリート部品が多数使用されている場合に使用します。

CAD では 2.54mm 1.27mm 0.635mm 0.508mm 0.3175mm と設定します。

パターンは 0.3175mm グリッドが多く、設計時に設定を変えて配線を進めます。

### 2) ミリグリッド (1.0mm)

最近ミリ系の部品が多数使用されているので、こちらのグリッドで設定が多いです。

CAD では 1.0mm 0.5mm 0.25mm 0.2mm 0.1mm と設定します。

部品配置は 1.0mm 0.5mm 0.25mm のグリッドで、位置指定などの部品は数値入力で配置します。

パターンは 0.2mm グリッドが多く、設計時に設定を変えて配線を進めます。

## 1-6 標準パターン幅

ピン間本数	パターン幅	ギャップ
0	0.5 mm	0.3 mm
1	0.3 mm	0.3 mm
2	0.2 mm	0.2 mm
3	0.15mm	0.16mm
4	0.12mm	0.13mm
5	0.1 mm	0.1 mm

ユーザーからの指示でパターン幅、ギャップが定められている場合はそれに従う。

インピーダンスコントロール線は+0.001 (例: 0.201mm) とし、他の線幅と区別する。

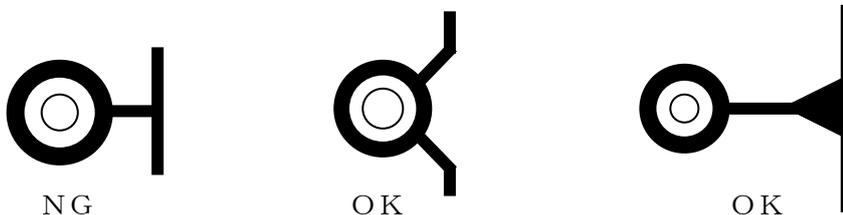
## 1-7 パターンの角度

90° や鋭角パターンは 禁止。45° 曲げを基本とする。

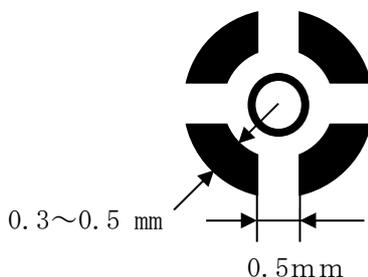
## 1-8 パターンの接続

### 1) T分岐の禁止

極力T分岐にならないように パターンの引き回しを工夫する。どうしてもT分岐になる場合、パターン幅が 1.0mm以下の時はティアドロップ等を付けて 接続部分を補強すること。



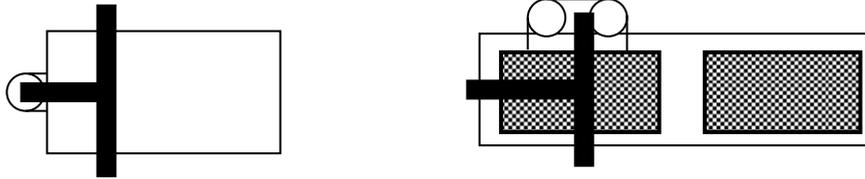
### 2) ベタパターン中の部品ランド



半田付けする時の熱逃げを考慮してサーマルランドとする。  
部品を取り付けないVIA (ビアホール) についてはベタ接続としてよい。内層についても 同様とする。

### 3) チップ部品のパッドの接続

基板外層に GND ベタをひく基板は電源・GND 用 Via の打ち方に注意を！



オートベタをひくと太線のようにパターンがひかれるので、それを考慮して設計を行う。

0603 チップ部品は要注意

### 1-9 ティアドロップ

ランド・ビア・パッドと信号線の接続箇所はティアドロップを付ける。



### 1-10 ベタパターン

ソリット外層：小さい島 5sq アーク 0.0127 最小幅 0.24

ソリット内層：小さい島 2sq アーク 0.0127 最小幅 0.24

ラインの場合：0.3mm パターン・0.25mm グリット・DRC 値パターン間隔 0.4mm にてベタを作成する。

広面積ベタはφ25.4mm 以上の場合、スリットを入れる。(UL796 規定)

### 1-11 VIA (バイアホール) 仕様

	仕上り	ドリル径	ランド径	レジスト	内層クリアランス	内層サマル	IVH 穴径
ミニ		φ0.201	φ0.4	φ0.3	φ0.7	ベタ接続	φ0.205
ミニ		φ0.251	φ0.5	φ0.35	φ0.95	ベタ接続	φ0.255
標準		φ0.301	φ0.6	φ0.4	φ1.0	ベタ接続	φ0.305
電源用		φ0.501	φ1.0	φ0.6	φ1.3	ベタ接続	φ0.505
電源用		φ0.801	φ1.4	φ1.6	φ1.6	φ2.0	φ0.805

各寸法は直径を示す。ミニVIAはドリル径で指示、その他はスルーホール仕上り径で指示する。

ミニVIAを使用した場合はフィレットをつける。

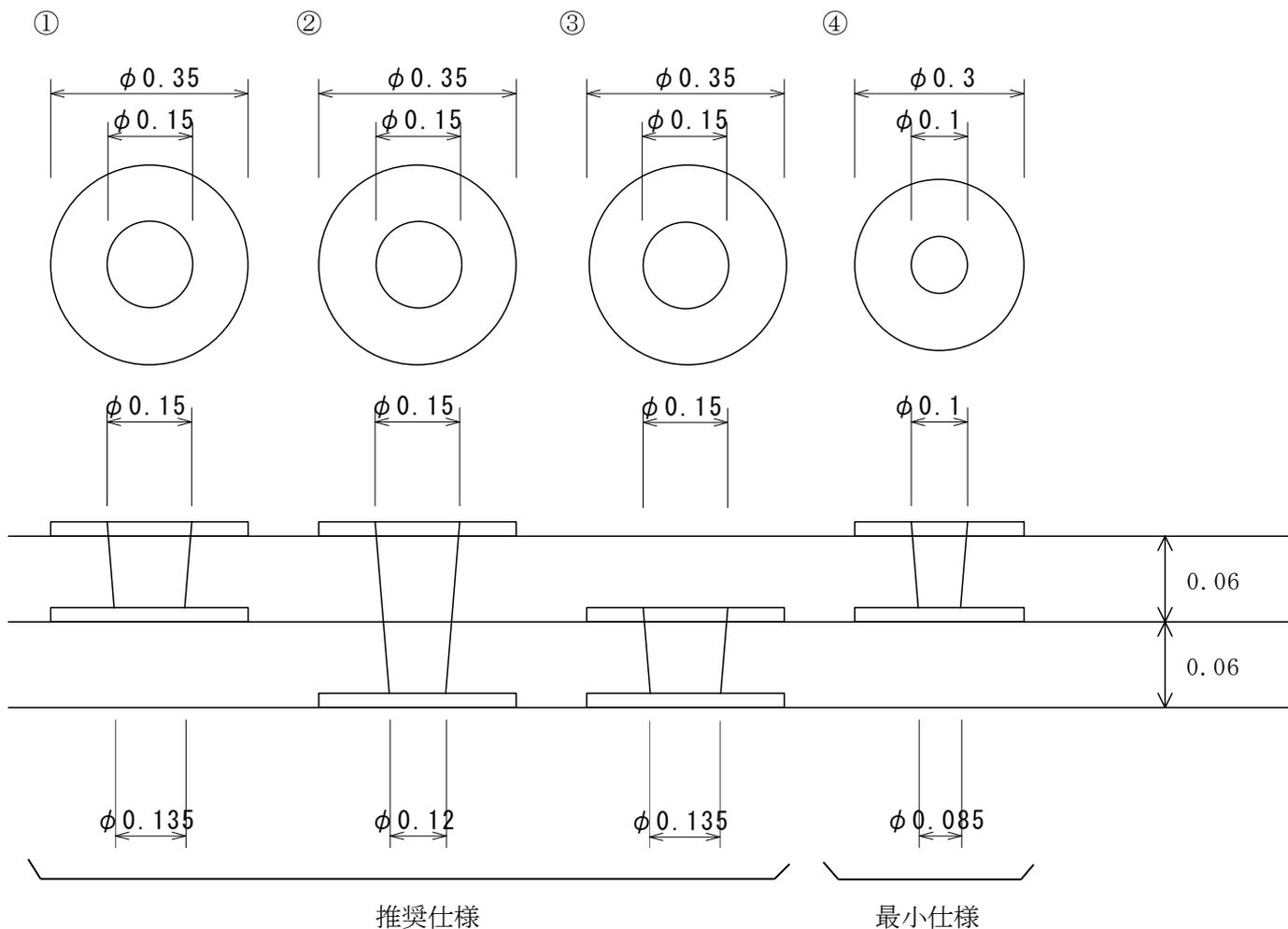
VIAはドリルデータでツールを分ける為に0.001mmプラスする。

IVH穴はドリルデータでツールを分ける為に0.005mm以上をプラス(0.005, 0.006, 0.007, 0.008)

パットオンVIAはツールを分ける為に0.002mmプラスする。

### 1-1 2 ビルドアップ Via 仕様

ランド及びレーザー穴あけ寸法



接続層

- ① L1-L2 ビルドアップ (推奨仕様)
- ② L1-L3 ビルドアップ (推奨仕様)
- ③ L2-L3 ビルドアップ (推奨仕様)
- ④ L1-L2 ビルドアップ (最小仕様)

ビルドアップの設計において①を標準とし設計に困難が生じた場合、②、③、④の順に種類を増やして対応する。

スタックドビルドアップ (同一座標に①、③の BVH がある) は製造上の問題で設計は行わない。

配線上 L1, L2, L3 を接続する場合は、座標をずらし①、③を L2 層でパターン接続する。

基材は R C C (レーザー加工用: 三井金属製、松下電工製) のみ厚さは  $60 \mu$  とする。

### 1-1 3 Via 径と許容電流

仕上り径	$\phi 0.25$	$\phi 0.3$	$\phi 0.5$	$\phi 0.8$	$\phi 1.0$	
ドリル径	$\phi 0.3$	$\phi 0.35$	$\phi 0.55$	$\phi 0.85$	$\phi 1.05$	
断面積	$0.022\text{mm}^2$	$0.026\text{mm}^2$	$0.041\text{mm}^2$	$0.065\text{mm}^2$	$0.081\text{mm}^2$	
許容電流 (A)	0.5A	0.63A	1.03A	1.7A	2.19A	
一般値 (A)	0.3A	0.5A	1.0A	1.5A	2.0A	

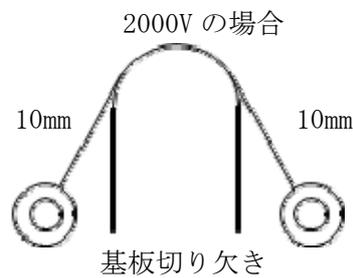
1-14 パターン幅と安全電流

パターン幅	ギャップ	銅箔圧 18 $\mu$ 安全電流値	銅箔圧 35 $\mu$ 安全電流値
0.15 mm	0.1 mm	0.37A	0.60A
0.20 mm	0.2 mm	0.46A	0.74A
0.25 mm	0.25 mm	0.54A	0.88A
0.30 mm	0.2 mm	0.62A	1.00A
0.35 mm	0.25 mm	0.69A	1.12A
0.50 mm	任意	0.89A	1.45A
1.00 mm		1.48A	2.39A
2.00 mm		2.44A	3.95A
3.00 mm		3.28A	5.30A
4.00 mm		4.03A	6.53A
5.00 mm		4.74A	7.68A
6.00 mm		5.41A	8.77A

一般に 1A=1.0mm として考えるが、太パターンができない時など上表を参考にする。

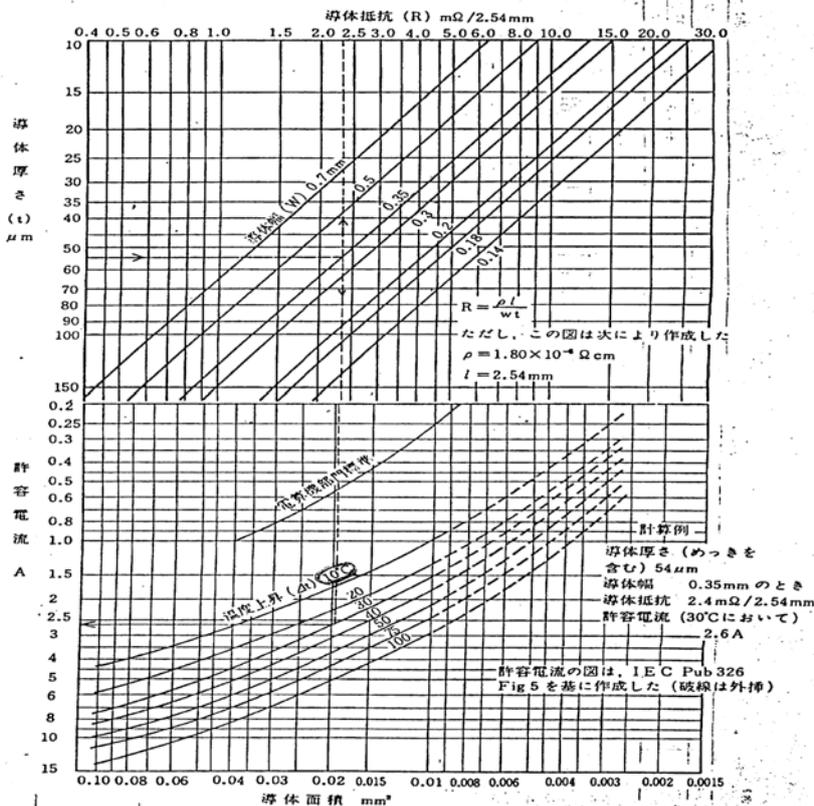
1-15 耐圧とパターン間隔

耐圧 (V)	間隔 (mm)
500V	5mm
1000V	10mm
1500V	16mm
2000V	20mm



両面めっきスルーホールプリント配線板設計基準  
解説

付図1 導体抵抗・許容電流



仕上径  $\phi 0.25$   $\phi 0.3$   
 ドリル径  $\phi 0.30$   $\phi 0.35$   
 断面積  $0.022 \text{mm}^2$   $0.0688 \text{mm}^2$   
 許容電流 0.65A 1.3A  
 0.5A 1.0A

## 2、ランド仕様

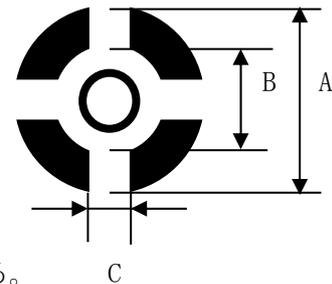
### 2-1 標準ランド

穴径 $\phi$	ランド $\phi$	レジスト	内層クリアランス	サーマルA/B-C
*0.2 (0.15)	0.35	0.2	0.7	ベタ接続 特殊仕様
*0.25	0.5	0.3	0.9	ベタ接続
*0.3	0.6	0.3	1.0	ベタ接続
0.5	1.0	0.6	1.6	1.6/1.0-0.3
0.6	1.2	1.4	1.7	1.7/1.1-0.3
0.8	1.4	1.6	2.0	2.0/1.4-0.3
0.9	1.5	1.7	2.1	2.1/1.5-0.3
1.0	1.6	1.8	2.2	2.2/1.6-0.5
1.1	1.8	2.0	2.4	2.4/1.8-0.5
1.2	2.0	2.2	2.6	2.6/2.0-0.5
1.3	2.2	2.4	2.8	2.8/2.2-0.5
1.4	2.4	2.6	3.0	3.0/2.4-0.6
1.5	2.5	2.7	3.1	3.1/2.5-0.6
1.6	2.8	3.0	3.4	3.4/2.8-0.7
1.7	2.9	3.1	3.5	3.5/2.9-0.7
1.8	3.0	3.2	3.6	3.6/3.0-0.8
1.9	3.2	3.5	3.8	3.8/3.2-0.8
2.0	3.5	3.7	4.1	4.1/3.5-0.8
2.1~2.5	穴+1.5	穴+1.7	穴+2.0	4.5/4.0-1.0
2.6 ~4.8	穴+2.0	穴+2.2	穴+3.0	(注)

\* 印の0.2と0.25、0.3の穴径はドリル径を指示する。その他は、スルーホール仕上り径を示す。  
部品穴は部品リードが入る穴なので仕上り径を示す。(ドリル径=仕上り径+0.05mm)

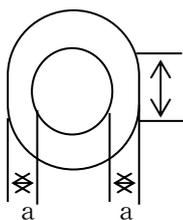
(注)  $\phi$ 2.6以上のサーマルは B=外層ランド径, A=B+1.0, C=1.0 とする。

- ・片面板の場合は 上記のランド径+1.0mm以上とする。
- ・サーマルランドの設定は下図による。
- ・ $\Phi$ 5.5以上は、外形データで作成 (ルータ加工)



\* プレスフィット部品の穴径はツールを分ける為 0.003mm プラスする。

### 2-2 カットランド



座残り a は

穴径が  $\phi$ 2.0 未満なら a = 0.15mm 以上

穴径が  $\phi$ 2.0 以上なら a = 0.4mm 以上

とする。

部品穴は仕上り径ですのでドリル径としては

仕上り径+0.05 がドリル径

### 3、禁止領域

#### 3-1 基板端の禁止領域

##### 1) 外層

特に指定のない場合は 基板端から 1.0mmは、パターン禁止とする。  
小形基板等で、1.0mm確保できない場合は 最小 0.5mmとする。

##### 2) 内層

特に指定のない場合は 基板端から 1.5mmは、パターン禁止とする。  
小形基板等で、1.5mm確保できない場合は 最小 0.75mmとする。

#### 3-2 Vカットに対する禁止領域

基板端に対する禁止の 1.5 倍とする。

#### 3-3 キリ穴に対する禁止領域

ネジの呼名 (M)	平座金 ( $\phi$ )	禁止エリア ( $\phi$ )	キリ穴径 ( $\phi$ )
1.0	2.5	4.5	1.1
1.2	2.8	4.8	1.3
1.4	3.0	5.0	1.5
1.6	3.8	5.8	1.8
2.0	4.3	6.3	2.2
2.2	4.6	6.6	2.5
2.5	5.0	7.0	2.8
3.0	6.0	8.0	3.2
3.5	7.0	9.0	3.7
4.0	8.0	10.0	4.3
4.5	9.0	11.0	4.8
5.0	10.0	12.0	5.3
6.0	11.5	13.5	6.4

部品の位置決めピン等、ビスやナットを用いないキリ穴の場合は、穴の外端より 1.0mmを禁止領域とする。(スペースのない時は最小 0.5mmとする。)

### 4、レジスト仕様

#### 4-1 レジスト径

0.6mm 以上のスルーホールは、ランド径+0.2mmを標準とする。 (2-1 の表を参照)

#### 4-2 キリ穴のレジスト径

穴径+1.0mm

#### 4-3 最小レジスト幅

レジストが残る最小幅を 0.10mm以上とする。

(QFP・コネクタなど要注意)

#### 4-4 基板端レジスト

レジストは基板端より内側に 0.1mm までかけることを標準とする。

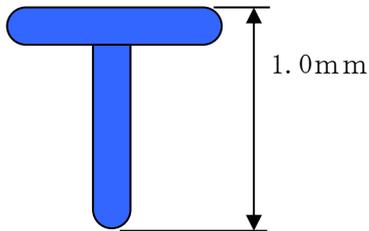
## 5、シルク仕様

### 5-1 シルク文字

シルク文字の大きさは 下記を目安とする。

1) 基板名称等： 高さ 2.0~3.0mm  
線幅 0.3~0.4mm

2) 部品名及び部品番号： 高さ 0.8~1.2mm (標準 1.0mm)  
線幅 0.12~0.15mm



シルク文字は 高さ 0.8mm

線幅 0.15mmを最低とし、  
これ以下にならないようにすること。

フォトシルクの場合 文字高 0.8mm 線幅 0.15mm

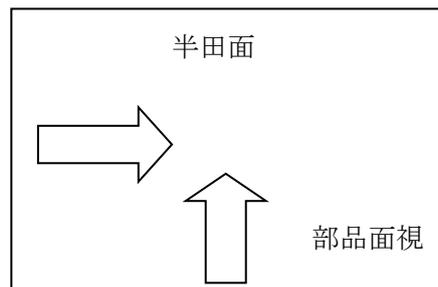
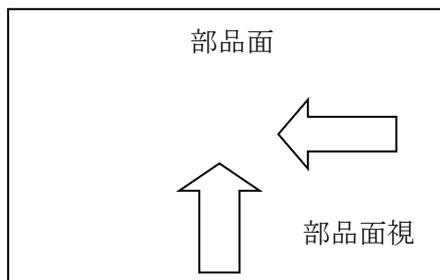
ヌキ文字：HGP ゴシック E

### 5-2 シルク線幅

部品外形を示すシルクの線幅は 0.2mmを標準とする。

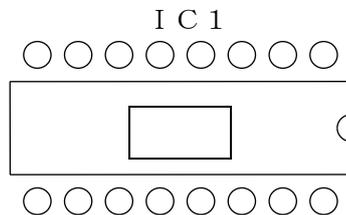
### 5-3 シルクの注意点

1) シルク文字の向きは2方向に統一すること。



基板製品として下・右から読める方向

ただし、ICの品名は実装する向きにそろえる。



2) 反対面に実装した部品をシルク表示にする場合は シルクを点線にする。

ただし、文字は実線とする。

3) 高密度実装で部品の近くにシルク表示ができない場合は、矢印等を用いて表示する。

4) シルクが全く入らない 高密度のものは、別途実装図を作成すること。

## 6、基板外形データ

### 6-1 基板外形

製造外形、コーナーデータ、最大外形（異形の場合）をそれぞれ独立したレイヤーに作る。

#### 1) 製造外形

一般に言う、基板外形を 0.1mm のラインで作成する。

#### 2) 最大外形

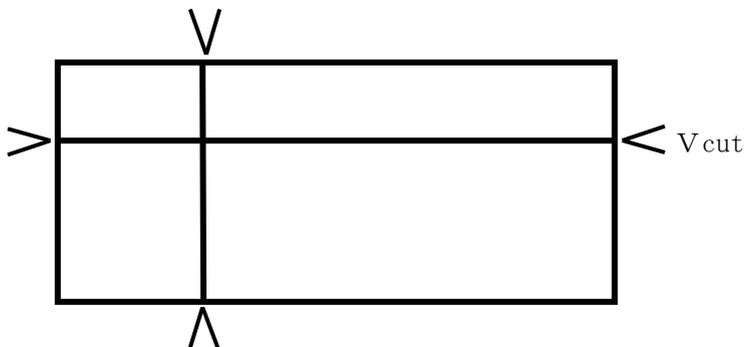
正方形又は長方形以外の外形の場合は CAMでの作業を容易にするため、最大外形を独立したレイヤーに作成する。外形の角が面取りやR付けされている場合も同様とする。

基板コーナーはR3を基準とする。（外形図にRが無い場合は、お客様に提案する。）

基板外形の長手が 100mm 未満の場合、異形の切り欠きがある場合は全て R2 とする。

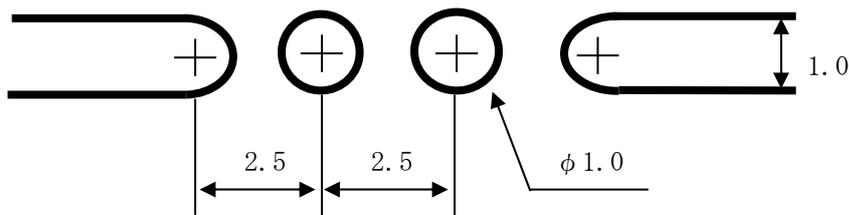
### 6-2 Vカット

外形データと同じレイヤーに 0.1mm のラインで作成し、文字『Vcut』を入れる。



### 6-3 ミシン目

特に指示のない場合は 下図の寸法を標準とする。



### 6-4 長穴

長穴やスリット穴は下図のように両端とセンターに同径の丸穴を入れる。



穴が重なる場合は両端か中心のみに入れ、方向がわかるように指示をする。

長穴やスリット穴は他の同径の丸穴とは別のツール番号を割り当てること。

また 長穴の寸法ごとに分けること。

$\phi 0.8$  -----  $\phi 0.8$      $\phi 0.8 \times 1.0$  ----  $\phi 0.81$      $\phi 0.8 \times 1.5$  ----  $\phi 0.82$

## 7、部品データ作成基準

### 7-1 IMD部品

#### 7-1-1 丸型リード部品の部品穴径の設定

リード線径 (d)	仕上り穴径
$d \leq \Phi 0.5$	$\Phi 0.6$
$(\Phi 0.5 < d \leq \phi 0.6)$	$\phi 0.7$
$\Phi 0.5 < d \leq \phi 0.6$	$\phi 0.8$
$\phi 0.6 < d \leq \phi 0.7$	$\phi 0.9$
$\phi 0.7 < d \leq \phi 0.8$	$\phi 1.0$
$\phi 0.8 < d \leq \phi 0.9$	$\phi 1.1$
$\phi 0.9 < d \leq \phi 1.0$	$\phi 1.2$
$\phi 1.0 < d \leq \phi 1.1$	$\phi 1.3$
$\phi 1.1 < d \leq \phi 1.2$	$\phi 1.5$
$\phi 1.2 < d \leq \phi 1.6$	$\phi 1.8$
$\phi 1.6 < d \leq \phi 1.8$	$\phi 2.0$

\*リード線径+0.2mmを目安とする。

\*部品カタログに穴径が明記してある場合はそれに従うが、自己確認は必要。

(公差が有る場合は、平均値で穴径を考える。ただし-0公差の角リード場合は+0.1mmする。)

\*異形ピンが有る場合は要注意一状況を考える。

\* $\Phi 0.9$ の穴に対しランド径：IC= $\Phi 1.4$ 、IC以外= $\Phi 1.5$ とする。

\*カタログ上、公差0の場合は穴径を+公差でデータを作成する。

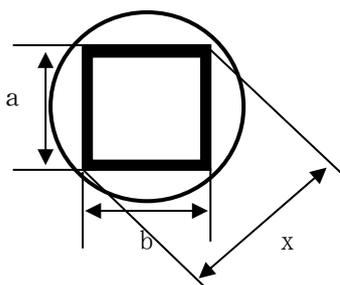
\*穴径は小数点第二位を四捨五入し小数点第一の単位で作成する。

#### 7-1-2 自動挿入部品の穴径

一般にリード線径+0.4mmとする、設計仕様書がある場合はそれに従う。

#### 7-1-3 角形リードの穴径

対角線の長さを目安にする。



$$\text{対角線 } x = \sqrt{a^2 (\text{最大値}) + b^2 (\text{最大値})}$$

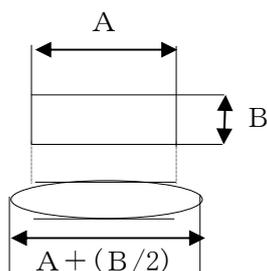
$$\text{穴径} = \text{対角線} + 0.1\text{mm}$$

└─ 小数点第二位を四捨五入

リード線形が極端な長方形の場合、

(a, b寸法が大きく違う場合)は長穴にするか丸穴にするか確認する。

異形ピンが有る場合は要注意一状況を考える



長穴の径：カタログ推奨角穴を楕円にする場合

長手寸法は  $A + (B/2)$

推奨が無い場合は上記穴径算出後、

長手寸法は  $A + (B/4)$  とする

長穴 TH：ランド径はランド表の穴径の2ランク大きい値とする。

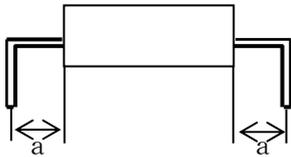
### 7-1-4 部品取付穴（キリ穴=NTH）

部品カタログに穴径指示がある場合は、それに従う。

Altium の場合はデータ作成時に TH /NTH の区別をするのでφ3.0 のままで良い。

### 7-1-5 部品取付ピッチ

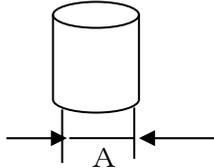
#### 1) アキシシャル部品



抵抗、ダイオード等は左図の“a”の寸法に折り曲げ時の余裕を確保すること。

a = 2.5mm以上を目安とする。

#### 2) ラジアル部品



a) ピッチAが2.0mm以上のものは、部品カタログと同一寸法とする。

b) ピッチAが2.0mm未満のものは2.54mmとする。

\*ミリピッチの部品は 違いが 0.1mm以下であれば インチピッチとしても良い。  
ただし、コネクタ等で累計誤差が出る場合は不可。

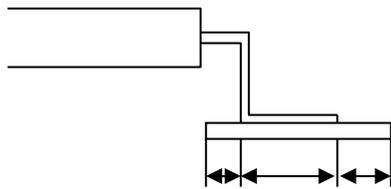
## 7-2、 SMD部品データ作成基準

基本的には本基準を適応する。

推奨パットがある場合は部品データ名称末尾に-MMM を付け区別する。

### 7-2-1 パッド寸法 （寸法値の小数点第二位は四捨五入する。例 0.1）

#### 1) SOP及びQFP



0.3mm L 0.5mm

基板・実装に負荷のかかる環境で使用する場合は0.5とする。(バーイン・宇宙など)

- ・ Lはカタログの平均寸法とする。
- ・ 部品外形の交差に注意して、最大値・最小値の時にパッドからはみ出さないようにする。

小型部品（長手が5mm未満の部品 リード平均値+0.6mm)

リード平均値+0.8mm

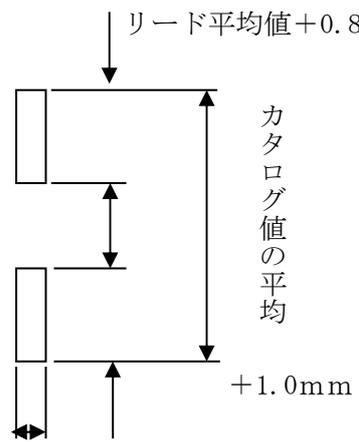
ピンピッチ	パッド幅	レジスト
1.27	0.6	パッド幅+0.05
1.0	0.6	〃
0.8	0.5	〃
0.65	0.35	〃
0.5	0.3	〃
0.4	0.2	〃

パッド幅とレジスト寸法はピンピッチによって決める。

レジスト残りは0.1mm以上とする。

レジスト残りは0.1mm以下の場合はパットを細くするか、一括ヌキとする。

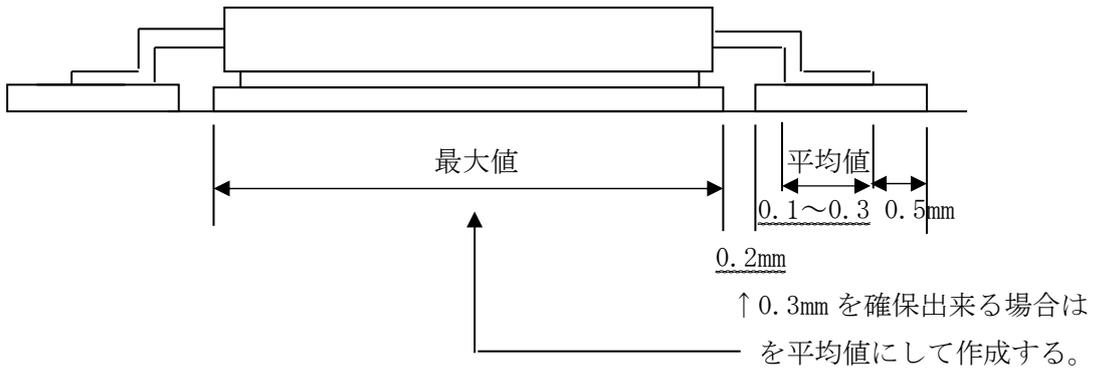
パット幅



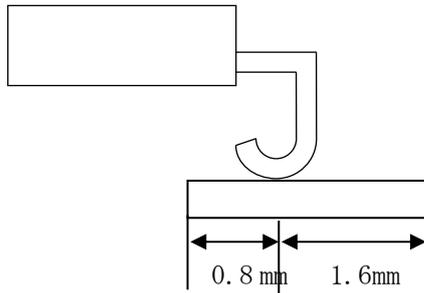
カタログ値の平均

+1.0mm

部品下に熱対策用パットがある場合

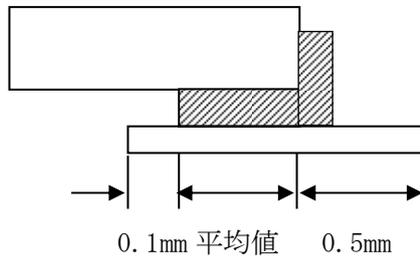


## 2) PLCC及びSOJ



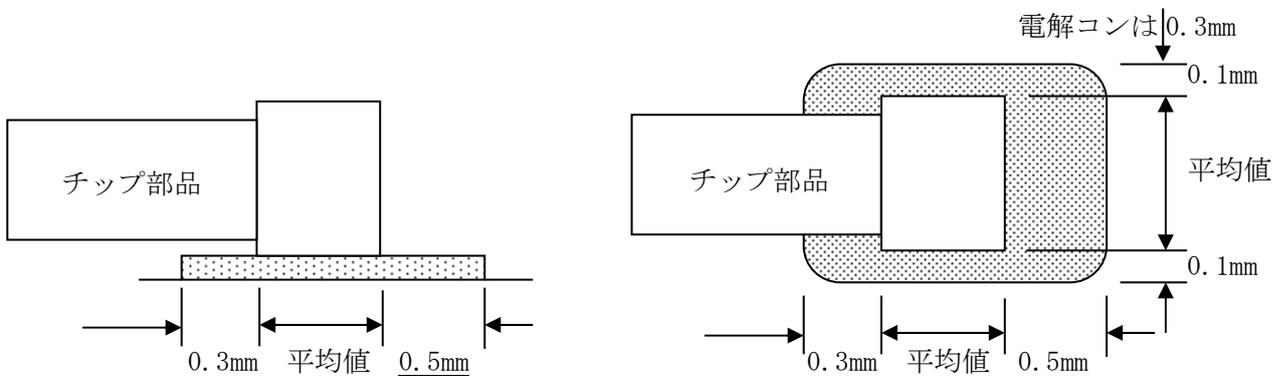
左記の寸法を基準とする。  
 パッド幅、レジストは  
 SOP、QFPに準じる。

## 3) QFN 等



## 4) チップ部品

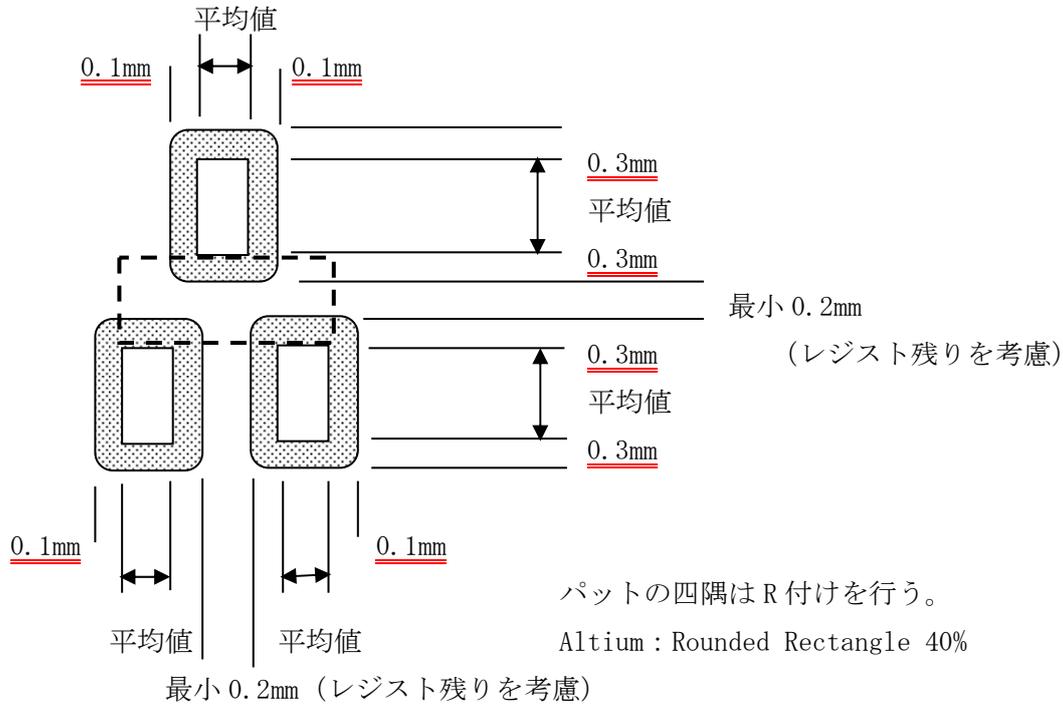
チップ部品は推奨パターンがある場合は、推奨パターンを使用する。



↑  
 コンデンサ高さ 2.0mm 以上は  
 0.8mm とする。  
 小型部品 (長手 5mm 未満) は 0.3mm とする。

パットの四隅はR付けを行う。  
 Altium : Rounded Rectangle 40%  
 半田ボール防止の為!

## 5) その他チップ部品



### 7-3 部品ピン番号

部品ピン番号は基本カタログに合わせる。

ダイオード (3ピンを含む) はK/A、トランジスタはB/C/E、I/O/G 電解コンデンサーはP/Nとする。  
極性部品はCAD画面上、ダイオードはKを電解CはPをコネクタは1ピンを左側にして作成する。

(回路図とのマッチングが取れない場合は部品ライブラリーを作成する、ただし取り付け穴などはPCBエディター上で修正する。)

IC部品下パットはPP+最終ピン番 コネクタ取付け穴・パットはP+最終ピン番とする。

### 7-4 部品基準点

DIP 部品 部品センターを基準とする。

SMT 部品 部品センターを基準とする。

基準点には Mechanical 4 のレイヤーに+マークを入れる。(データは  の合成で作成)

DIP 部品の基準がランドの場合は+マークはいらない。

### 7-5 部品外形枠

Mechanical 4 に平均寸法を寸法どおりに入力する。

単位 : 0.05mm 小数点 2 以下は切り上げ (例題 : 0.11mm→0.15mm)

↓

座標データ出力	Mid XY	(Ref XY)	(Pad XY)
	部品データ	部品データ	1ピンの座標
	領域センター	部品作成時の原点	

部品高さを Mechanical 4 に平均寸法を入力

チップコンデンサー色番 52×147

チップ抵抗色番 3×147

## 7-6 シルク部品外形

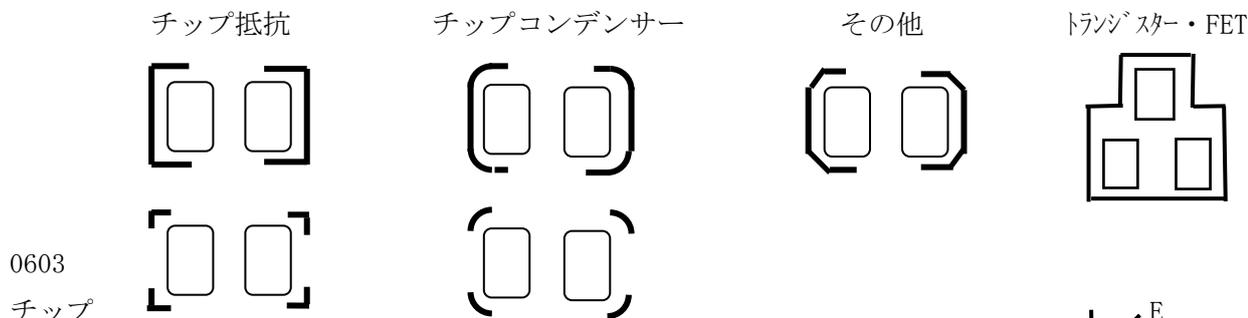
Mechanical 4 上の平均外形より外側の 0.1mm 格子上とする。

チップ部品はパッド端からシルク線端の間隔を 0.2mm 以上とする。

(ランド入力後、部品センターに基準を移動し外形を作成する。)

小さな部品は、外側に 0.1mm でも OK とする。

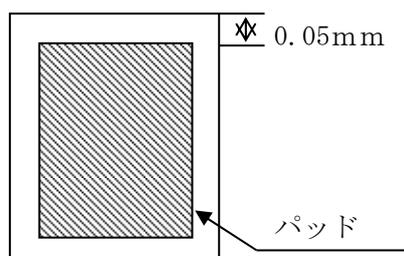
チップ部品シルク形状



- ・他の部品の場合でも四角・円を閉じる事をなるべくやめる。
- ・LED は表示系の部品なので四角を閉じてもよい。(目立つ様に)
- ・実装時にフラックス溜りが発生し、半田ボールが発生しやすい。
- ・3 端子部品・コネクタのピンは、文字高さ 0.8mm 太さ 0.15 で入力。
- ・IC 等の多ピン部品は、角ピンのピンNo.を近傍に表記する。(文字高さ 1.0mm 太さ 0.15mm)
- ・QFP などは 10 ピン毎に●マークを表記 (径系 0.2×幅 0.41 ラインアークにて)。
- ・極性のある部品のシルクについて、コンデンサー+側を太線(0.6mm)+マークを入力。  
ダイオードはカソード側を太線(0.6mm)で入力。

## 7-7 レジスト、メタルマスク

### 1) レジスト



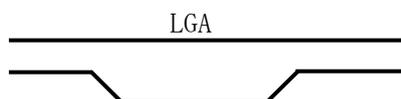
レジストは  
パッド+片側 0.05mm を標準とする。  
BGA・LGA のベタに接続のレジスト逃げは  
パッドと同形とする。

- ・BGA・LGA のベタに接続のレジスト逃げはパッドと同径にする。  
(ベタに埋もれた場合、レジスト逃げがパッド径になるため)
- ・QFP 等で 0.5mm ピッチ以下の部品パッドでは レジストはパッドと同寸法とする。

### 2) メタルマスク

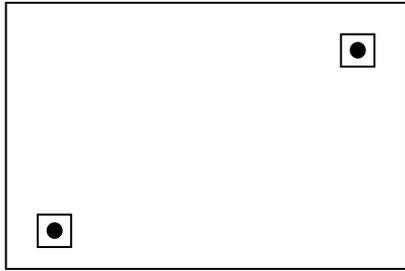
- ・メタルマスクは原則 パッドと同寸法とする。 開口と開口の間隔は最低 0.2mm
- ・ユーザー指示や、実装メーカーの仕様がある場合はそれに従う。
- ・LGA は半田ペーストを多く必要とする為、メタルを厚くする場合がある。

段付きメタル

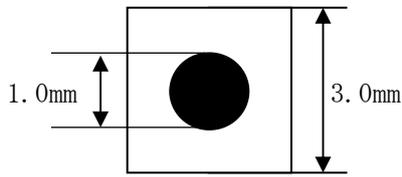


LGA 部分を覆いエッチングする事により、段付きメタルとなる。

## 8、基板認識マーク



基板の対角に認識マークを入れる。  
捨て基板がある場合は捨て基板上で  
客先からの指定が無い場合は、  
4隅の搬送用キリ穴の内側辺りに配する。



認識マークはφ1.0mm

レジスト逃げ□3.0mmを標準とする。

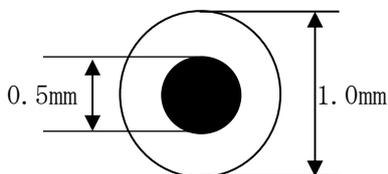
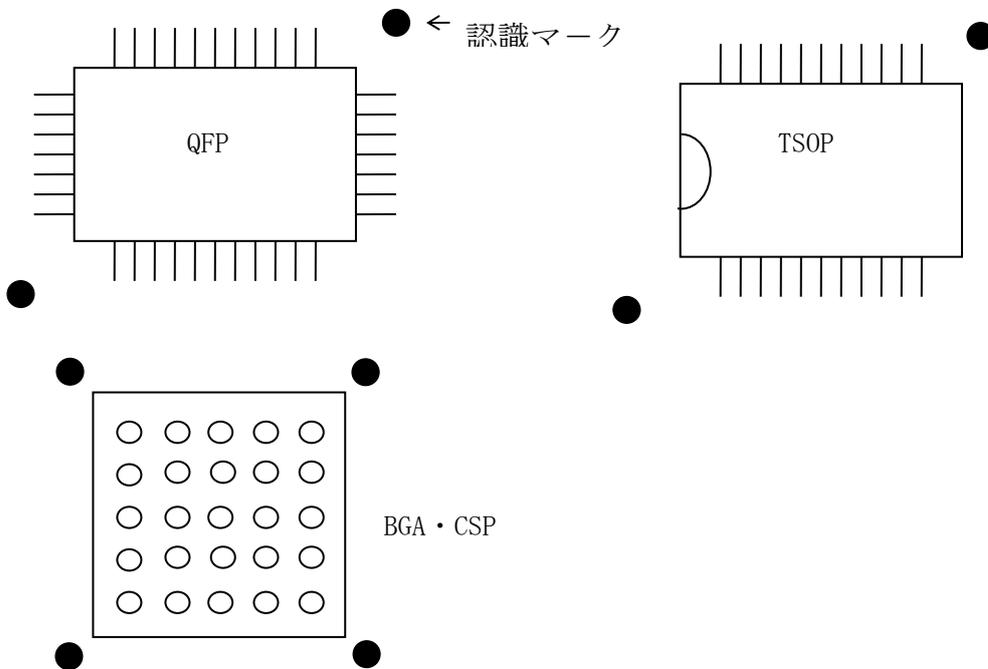
□3.0の中にはパターンやシルクが入らない事。

マーク下の内層には、パターンや内層分割線が来ないように注意する。

ユーザーの仕様がある場合はそれに従う。

## 9、部品認識マーク

QFP、TSOP、BGA等には 部品の対角に認識マークを入れる。



認識マークはφ0.5mm

レジスト逃げ○1.0mmを標準とする。

○1.0の中にはパターンやシルクが入らない事。

マーク下の内層には、パターンや内層分割線が来ないように注意する。

ユーザーの仕様がある場合はそれに従う。

マスクは開口無し。

## 10、部品ライブラリ

### 10-1、部品データ名の定義付け

□ □ □ □ - □□□□□□□□□□ - □□□  
部产品分类 パッケージ記号 部品型番 メーカー推奨は MMM を付ける  
(D:挿入部品 S:表面実装部品) ピン番変更/12or123orAAA など

#### 部产品分类記号

IC:集積回路 IC-DIP IC-SOP3-7 IC-SOP8-86 IC-QFP\_QFN\_DFN IC-BGA

CN-TH:コネクタ CN-DIP CN-SMT CN-BNC TE:端子

CP-CV: CP:コンデンサ CV:可変コンデンサ

D-LED: DI:ダイオード DZ:ツェナーダイオード DE:LED

RE-RV: RE:抵抗 RV:可変抵抗

TQ-FE TQ:トランジスタ FE:FET

LI-FL LI:コイル・インダクター FL:フィルター

OS-OI OS:水晶 OI:光結合素子・フォトグラ

SW-RL SW:スイッチ RL:リレー

DC-RG DC:DC-DCコンバータ RG:レギュレータ

#### General:

AB:アブソーバ DL:ディレーライン BT:電池 FS:ヒューズ

SC:サイリスタ SN:センサー BZ:ブザー VR:バリスタ

TR:トランス TH:サーミスタ JP:ジャンパー TP:テストピン

SK:ソケット PCB:基板 MD:モジュール AT:アッテネータ

FM:フィッシャルマーク FG:フレームグラント ET:その他 MI:マイク

OL:オシユレータ PS:ポリスイッチ TM:サーモスタット

#### Company:

#### コスモスウェブ用ライブラリ

COW\_IC: DFN ICD ICS PLC QFN QFP

COW\_CN: BND CND CNS TED

COW\_G: その他



## 1 1、PCB-CAD仕様

### 1 1-1 設計面視

基本、部品面視とする

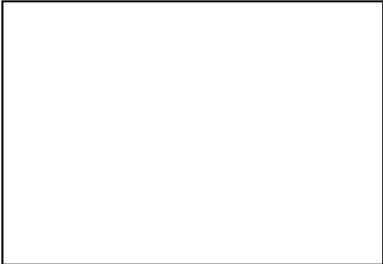
### 1 1-2 ラベル

下記ラベルを基板下記に入れる。

基板外形とは 20mm以上、離すこと。文字は高さ 2.0mm 線幅 0.2mm とする。

管理コード	品名/品番	層名	日付
例) C_C001	治具基板	L1-PATTERN	07/04/01

 XXXXXX XXXXX XXXXX	L1-PATTERN	L1-RESIST
	L2-GND	L4-RESIST
	L3-VCC	L1-SILK
	L4-PATTERN	L4-SILK
		DIMMENSION 寸法
		OUTLINE 外形
		PASTE メタル
		HOLESISE

### 1 1-3、CAD メカニカルレイヤの層構成

Board	OutLine	Mechanical 1 :外形
Board	Dimension	Mechanical 2 :寸法 (外形)
Comp	Dimension	Mechanical 3 :寸法 (部品位置)
Top	CompOutLine	Mechanical 4 :部品外形枠 (部品面)
Bot	CompOutLine	Mechanical 5 :部品外形枠 (半田面)
Top	KeepOut	Mechanical 6 :部品面禁止エリア
Bot	KeepOut	Mechanical 7 :半田面禁止エリア
Top	Comp3D	Mechanical 8 :部品 3D データ (部品面)
Bot	Comp3D	Mechanical 9 :部品 3D データ (半田面)

## 1 2、データ出力

### 1 2-1 ガーバー出力

- 1) 各層ごとに単独のデータとして出力する。
- 2) パターン、レジスト、シルク等のデータは 上記のラベルといっしょに出力する。
- 3) 外形データ、合わせマーク、最大外形はそれぞれ単独で出力する。
- 4) すべて部品面視とし、基板外形の左下を原点として統一すること。

### 1 2-1-1 ガーバー出力フォーマット

- 1) フォーマット: 拡張ガーバー (RS274X)
- 2) 出力コード: ASCII
- 3) 出力桁数: 4桁/3桁
- 4) 座標形式: アブソリュート
- 5) 座標原点: 絶対原点(A) システム原点(絶対)  
指定原点(相対)
- 6) ゼロ省略: ガーバー リーリングゼロ(R) 前ゼロ省略  
ドリル トレーリングゼロ(T) 後ゼロ省略

### 1 2-1-2 Altium 出力ファイル拡張子

GTL: 部品面パターン	GTO: 部品面シルク
GP1: 内層ネガパターン 1 層目	GB0: 半田面シルク
G1 : 内層ポジパターン 1 層目	GTS: 部品面レジスト
GBL: 半田面パターン	GBS: 半田面レジスト
GM1: 外形線	GTP: 部品面メタルマスク
GM2: 寸法線	GBP: 半田面メタルマスク
GD1: 穴図	
DRR: ドリルレポート	

### 1 2-2 実装系出力

- 1、マウントデータ
- 2、実装図
- 3、部品表 (BOM)

### 1 2-3、ダウンコンバート

Protel ユーザーに Altium データを提出する場合ダウンコンバートを行う。

PCB5.0 Binary :Protel DXP
PCB4.0 Binary :Protel 98 / 99SE
PCB3.0 Binary :Protel 上記以下

## 1 3、回路図

### 1 3-1 SCH-CAD仕様

抵抗値・容量は Value に入力する。

コンデンサ: Ta (タンタル)

Al (アルミ電解)

Ce (セラミック+外形サイズ)

乗数・耐圧 : 10 $\mu$ /25V と表示 コンデンサの F は付けない。

## 1 3-2 回路図入力

リンク後、クラスの更新は行わない。(DRC設定がこわれる)

Portel の回路図を取り込む場合、Sch プロジェクト>>プロジェクトオプション>>Options>>ネット識別範囲 Hierarchical (Sheetentry<->Port connections, PowerPortsglobal) にしないと、ネットリストが出力しない。

## 1 4、その他の設計内容

### 1 4-1 改造用バカ穴の追加

改造用にバカ穴を設ける場合、客先より指示がない場合は  
φ2.0 の切り穴をメインデバイスの周囲を中心に適宜設ける

### 1 4-2 ユニバーサルランドの追加

ユニバーサルランドを設ける場合、客先よりサイズの指示がない場合は  
φ1.0 のスルーホールを 2.54mm ピッチで該当エリア内に配する。